Attorney Docket No.: BHT-3167-159

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of	
U-Lin JU	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: Not Yet Assigned	Examiner: Not Yet Assigned
Filed: October 15, 2003	

For: **STRUCTURE OF ANTENNA**

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner of Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant claims the right of priority based upon **Taiwanese Application No. 091217735 filed November 5, 2002.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

Respectfully submitted,

By:
Bruce H. Troxell
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC
5205 Leesburg Pike, Suite 1404
Falls Church, Virginia 22041
Telephone: (703) 575-2711
Telefax: (703) 575-2707

Date: October 15, 2003

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下 ：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder :

申　　請　　日 ： 西元 2002 年 11 月 05 日
Application Date

申　請　案　號 ： 091217735
Application No.

申　　請　　人 ： 明基電通股份有限公司
Applicant(s)

局　　長
Director General

蔡練生

發文日期： 西元 2003 年 1 月 7 日
Issue Date

發文字號： 09220016210
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

（以上各欄由本局填註）

新型專利說明書

一、新型名稱	中文	天線結構
	英文	
二、創作人	姓名（中文）	1. 朱玉麟
	姓名（英文）	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣板橋市漢生東路193巷47號2樓
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1. 明基電通股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所（事務所）	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號
	代表人姓名（中文）	1. 李焜耀
	代表人姓名（英文）	1.

四、中文創作摘要　（創作之名稱：天線結構）

一種天線結構係由一本體以及一外蓋以超音波熱熔方式結合而成，本體係為一圓柱狀結構其內部設有RF模組，其外側之軸向表面上設有複數個長形凸塊，而外蓋則為一端設有開口之中空圓柱結構，其內側之軸向表面設有複數個長形凹槽以及熔接線，其中外蓋內側之長形凹槽係與本體外側之長形凸塊形成干涉配合，而熔接線則是設於該長形凹槽與長形凸塊之間所形成之干涉區域。

英文創作摘要　（創作之名稱：）

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權

無

五、創作說明（1）

創作領域：

本創作係有關於一種天線結構，特別是指一種以超音波熱熔方式結合天線之本體與外蓋之天線結構。

創作背景：

隨著無線通訊技術的突飛猛進，行動通訊產品儼然已經成為現階段科技產品之主流，這些產品在與無線通訊模組結合之後，不僅可以連接至網際網路、收發電子郵件以及獲取新聞、股票等即時資訊，以達到資源共享以及資料傳輸之功能。常見的行動通訊產品包括行動電話、個人數位助理（PDA)以及筆記型電腦等，其所使用的無線通訊模組可以是天線結構或是無線網路卡。

請參閱圖一所示，其係為習知技術之行動電話之天線結構示意圖，該天線結構10係設於行動電話之適當位置處，其包括一本體12以及一外蓋14，其中本體12係由硬質塑膠，例如聚碳酸酯（polycarbonate,簡稱PC)製成之圓柱狀結構，其內部裝設有一RF模組（圖中未示），該RF模組可以是單極天線或是螺旋天線，外蓋14則為一端具有開口141之中空圓柱結構，其係與本體12互相結合並藉以保護本體12內部之RF模組，以避免RF模組遭受外力而破壞。而為了確保天線結構10的品質，產品在出廠之前必須通過拉力與扭力的檢驗，以確保外蓋14與本體12穩固結合而不會輕易地分開。

請參閱圖二A、二B所示，外蓋14與本體12之間的結合係透過超音波熱熔製程技術達成，其實施方式係在本體12

五、創作說明（2）

上方之外側表面設置環形卡合塊121，並在本體12下方之外側表面設置環形結合邊122，而外蓋14則是在其上方之內側表面設置環形卡合槽142，並在其下方之內側表面設置環形熔接線143。當外蓋14與本體12互相套合時，卡合塊121係卡合至卡合槽142之位置，而本體12之結合邊122則是緊迫抵接於外蓋14之熔接線143，二者之間係形成干涉配合，其中外蓋14係以相對較軟之熱可塑性聚酯彈性體(Thermoplastic Polyester Elastomer,簡稱TPEE)材料製造而成，天線結構10在利用超音波進行熱熔製程的過程中，超音波所產生的高速振盪會使得天線結構10之干涉區域溫度升高，造成熱熔線143的熔化並與本體12之結合邊122結合成一體。因此習知技術之天線結構10主要是藉由熱熔線143在熔化之後，與本體12以及外蓋14熔合成一體所產生之結合力量，抵抗外界施加於天線結構10的扭力以拉力。

然而，習知技術仍有許多缺點必須克服，包括：

1.天線結構在經過超音波熱熔之後，外蓋在相對於熱熔線之外側表面會有凸擠的現象產生，影響美觀。

2.熱熔線的熔接區域有限，無法提供更高結合強度的品質標準。

3.如圖三所示，外蓋14之卡合槽142設計不利於蕊棒16脫模，外蓋14在射出成形之後必須將蕊棒16與外蓋14分離，然而，蕊棒16為了在外蓋14上方之內側表面形成環形卡合槽142，其在環形卡合槽142之相對位置處係設有環形凸模

161與之配合，但是這樣的設計卻會造成蕊棒16的脫模變得相當不容易，因此必須採用強制脫模，並且會影響產品的尺寸精度。

創作目的：

本創作之主要目的在於提供一種天線結構，其可以避免本體與外蓋在熱熔時產生凸擠現象。

本創作之另一目的在於提供一種天線結構，其具有較長的熔接線，可以使本體與外蓋之間的結合強度提高，以抵抗外界的扭力和拉力。

本創作之又一目的在於提供一種天線結構，其外蓋的設計係採自然脫模方式，可確保產品的精度和可靠度。

本創作所揭露之天線結構包括一本體以及一外蓋；本體係為一圓柱體結構，其內部設有RF模組可與外界進行無線訊號傳輸，其外側之軸向表面設有複數個長形凸塊。外蓋則是一端具有開口之中空圓柱結構，其內側之軸向表面係設有複數個長形凹槽以及熔接線，其中外蓋內側之長形凹槽與本體外側之長形凸塊係形成干涉配合，而熔接線則是設於該長形凹槽與長形凸塊之間所形成之干涉區域；此外，外蓋在其內側上方係設有階梯狀之止擋結構，其止擋面可以將本體的前端阻擋，以限制本體套入外蓋內部的深度。

本創作之天線結構在進行組裝時，必須先將外蓋內側之長形凹槽對準本體外側之長形凸塊，再將本體套入外蓋內部，直到本體的前端頂住止擋結構之止擋面，而熔接線

五、創作說明（4）

恰好位於長形凹槽與長形凸塊套合後所形成之干涉區域，此時再利用超音波熱熔技術將熱熔線熔化，使本體之長形凸塊以及外蓋之長形凹槽熔合成一體以達到結合的效果。

由於本創作係將熱熔線設置於外蓋內側之長形凹槽，因此本創作可藉由增加長形凹槽的數目或是長形凹槽的長度，使熱熔線的長度增加並提高本體與外蓋之結合強度，與習知技術相較，本創作可以抵抗外部更大的拉力或扭力。又本創作以藉由長形凹槽與長形凸塊的嵌合作用，增加天線結構抵抗外部扭力的能力。

此外，本創作之熱熔線可平均分佈於外蓋內側之軸向表面，熱熔線彼此之間有較大的間隔距離，熱熔線在熔化之後有較大之伸展空間，因此較不易在外蓋的外側表面產生凸擠現象，相較於習知技術，本創作可獲得較美觀之天線結構。又由於本創作在外蓋之內側上方係採用可自然脫模之階梯狀止擋結構，在脫模過程中蕊棒可以很容易與外蓋分離，因此可以確保外蓋的製作精度和品質。

為使 貴審查委員能確實瞭解本創作之目的、特徵及功效有更進一步的瞭解與認同，茲配合圖式詳細說明如后：

圖式之簡要說明：

圖一係為習知技術之行動電話之天線結構示意圖；

圖二A、二B係為習知技術之天線結構結合剖面圖；

圖三係為習知技術之外蓋脫模示意圖；

圖四係為本創作之天線結構之第一實施例圖；

五、創作說明（5）

圖五係為本創作之第一實施例之天線結構剖面圖；

圖六係為本創作之天線結構之外蓋側視剖面圖；

圖七A、七B係為本創作之天線結構之第二實施例圖。

圖式之圖號說明：

10~天線結構　　12~本體

121~卡合塊　　122~結合邊

14~外蓋　　141~開口

142~卡合槽　　143~熱熔線

16~蕊棒　　161~凸模

40~天線結構　　41~本體

42~外蓋　　421~開口

422~長形凹槽　　423~熱熔線

43~長形凸塊　　44~止擋結構

441~止擋面　　45~長形凹槽

46~長形凸塊　　47~熱熔線

詳細說明：

請參閱圖四所示，其係為本創作之天線結構之第一實施例圖，圖中天線結構40係包括一本體41以及一外蓋42，其中本體41係為一PC材質之圓柱體結構，其內部設有RF模組（圖中未示）可與外界進行無線訊號傳輸，該RF模組可以是單極天線或是螺旋天線。又本體41在其外側之軸向表面則是設有複數個長形凸塊43，本實施例係以四個為例，並平均設置於本體41外側之軸向表面。而外蓋42則是一端具有開口421之中空圓柱結構，其材質係為TPEE且其內側之

軸向表面係設有複數個長形凹槽422以及熔接線423，圖中係以四個為例並平均設置於外蓋42內側之軸向表面。外蓋42係可以與本體41互相套合，其中外蓋42內側之長形凹槽422與本體41外側之長形凸塊43係形成干涉配合，而熔接線423則是設於該長形凹槽422與長形凸塊43之間所形成之干涉區域（如圖五所示），此外，外蓋42在其內側上方係設有階梯狀之止擋結構44，其止擋面441可以將本體41的前端阻擋，以限制本體41套入外蓋42內部的深度（如圖六所示）。

本創作之天線結構在進行組裝時，必須先將外蓋內側之長形凹槽對準本體外側之長形凸塊，再將本體套入外蓋內部，直到本體的前端頂住止擋結構之止擋面，此時熔接線恰好位於長形凹槽與長形凸塊套合後所形成之干涉區域，由於TPEE的材質較PC軟，因此在干涉區域之熔接線會有變形的現象產生，此外TPEE材質在經過超音波熱熔之後會產生高溫熔化現象，特別是在干涉區域之熔接線，當本體與外蓋套合後之天線結構在經過超音波熱熔製程之後，熔接線將因為高溫熔化並與本體之長形凸塊以及外蓋之長形凹槽熔合成一體，並產生互相結合的效果。

本創作係利用熱熔線熔合後與外蓋以及本體結合的力量來抵抗外界的拉力以及扭力，因此熱熔線的長度越長則外蓋與本體的結合強度也就越強，而本創作則是可以藉由增加長形凹槽的數目或是長形凹槽的長度，以增加熱熔線的長度進而提高本體與外蓋的結合強度，與習知技術相

較，本創作可以抵抗外界更大的拉力或扭力。

又由於本創作之長形凸塊係以嵌合方式結合於長形凹槽內，其可以提供較強的力量以抵抗外部的扭力，而習知技術只能藉由熱熔線的結合力量來抵抗扭力，相較之下，本創作抵抗外界扭力的能力較佳。

此外，本創作之熱熔線係平均分佈於外蓋內側之軸向表面，且熱熔線彼此之間的間隔距離較大，其在熔化之後有較大之伸展空間，因此較不易在外蓋的外側表面產生凸擠現象，相較於習知技術，本創作可獲得較美觀之天線結構。

又由於本創作在外蓋之內側上方係採用可自然脫模之階梯狀止擋結構，不僅可以使蕊棒的製作以及模具的開模更為容易，在脫模過程中蕊棒也可以很容易地與外蓋分離，因此可以確保外蓋的製作精度和品質。

請參閱圖七A、七B所示，其係為本創作之天線結構之第二實施例圖，由圖中可知，本實施例與第一實施例的結構與實施原理大致相同，因此圖中對於二者相同之元件將標示相同的編號且不再贅述，而對於二者相異的元件將另外給予新的編號以資區別，並加以詳述。

本實施例與第一實施例最大的不同在於將複數個長形凹槽45設於本體41外側之軸向表面，同時將複數個長形凸塊46以及熔接線47設於外蓋42內側之軸向表面，其中長形凸塊46係與長形凹槽45形成干涉配合，且熔接線係設於長形凸塊46與長形凹槽45之間所形成之干涉區域，其餘對於

外蓋42與本體41的結合方式以及超音波熱熔的製程均與第一實施例相同，因此不再贅述。

此外，本創作之本體以及外蓋並不限定為圓柱狀結構，也可以是底部直徑較大頂部直徑較小之圓錐狀結構，使得本體與外蓋的裝配以及蕊棒與外蓋的脫模更為容易。

當然，以上所述僅為本創作之天線結構之較佳實施例，其並非用以限制本創作之實施範圍，任何熟習該項技藝者在不違背本創作之精神所做之修改均應屬於本創作之範圍，因此本創作之保護範圍當以下列所述之申請專利範圍做為依據。

圖式簡單說明

圖式之簡要說明：

圖一係為習知技術之行動電話之天線結構示意圖；

圖二A、二B係為習知技術之天線結構結合剖面圖；

圖三係為習知技術之外蓋脫模示意圖；

圖四係為本創作之天線結構之第一實施例圖；

圖五係為本創作之第一實施例之天線結構剖面圖；

圖六係為本創作之天線結構之外蓋側視剖面圖；

圖七A、七B係為本創作之天線結構之第二實施例圖。

六、申請專利範圍

申請專利範圍

1.一種天線結構，包括：

一本體，係為一圓柱狀結構，其外側之軸向表面設有複數個長形凸塊；以及

一外蓋，係為一端設有開口之中空圓柱結構，其內側之軸向表面設有複數個長形凹槽以及熔接線，其中該長形凹槽係與該長形凸塊形成干涉配合，且該熔接線係設於該長形凹槽與該長形凸塊之間所形成之干涉區域。

2.如申請專利範圍第1項所述之天線結構，其中該本體內部係裝設有一 RF模組。

3.如申請專利範圍第2項所述之天線結構，其中該RF模組係為單極螺旋天線。

4.如申請專利範圍第1項所述之天線結構，其中該外蓋與該本體的結合方式，係利用超音波熱熔製程將熱熔線溶化，使該長形凹槽與該長形凸塊互相熔合。

5.如申請專利範圍第1項所述之天線結構，其中該外蓋的材質為TPEE，而該本體的材質則為PC。

6.如申請專利範圍第1項所述之天線結構，其中上述長形凸塊係平均分佈於該本體外側之軸向表面，而上述長形凹槽則是平均分佈於該外蓋內側之軸向表面。

7.如申請專利範圍第1項所述之天線結構，其中該上蓋在其內部上方設有一階梯狀之止擋結構，其可以將本體的前端阻擋，以限制本體套入外蓋內部的深度。

8.如申請專利範圍第8項所述之天線結構，其中該上蓋之

六、申請專利範圍

階梯狀止擋結構係採用自然脫模之結構設計。

9.一種天線結構，包括：

一本體，係為一圓柱狀結構，其外側之軸向表面設有複數個長形凹槽；以及

一外蓋，係為一端設有開口之中空圓柱結構，其內側之軸向表面設有複數個長形凸塊以及熔接線，其中該長形凸塊係與該長形凹槽係形成干涉配合，且該熔接線係設於該長形凸塊與該長形凹槽之間所形成之干涉區域。

10.如申請專利範圍第9項所述之天線結構，其中該本體內部係裝設有一 RF模組。

11.如申請專利範圍第10項所述之天線結構，其中該RF模組係為單極螺旋天線。

12.如申請專利範圍第9項所述之天線結構，其中該外蓋與該本體的結合方式，係利用超音波熱熔製程將熱熔線溶化，使該長形凹槽與該長形凸塊互相熔合。

13.如申請專利範圍第9項所述之天線結構，其中該外蓋的材質為TPEE，而該本體的材質則為PC。

14.如申請專利範圍第9項所述之天線結構，其中上述長形凹槽係平均分佈於該本體外側之軸向表面，而上述長形凸塊則是平均分佈於該外蓋內側之軸向表面。

15.如申請專利範圍第9項所述之天線結構，其中該上蓋在其內部上方設有一階梯狀之止擋結構，其可以將本體的前端阻擋，以限制本體套入外蓋內部的深度。

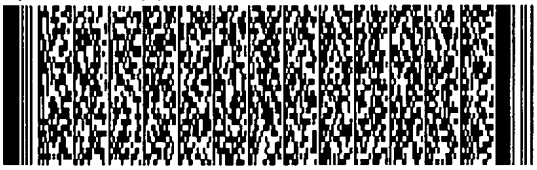
16.如申請專利範圍第15項所述之天線結構，其中該上蓋

六、申請專利範圍

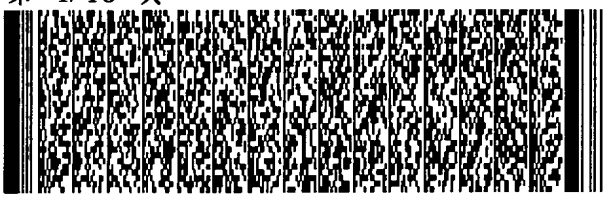
之階梯狀止擋結構係採用自然脫模之結構設計。

第 1/15 頁

第 2/15 頁

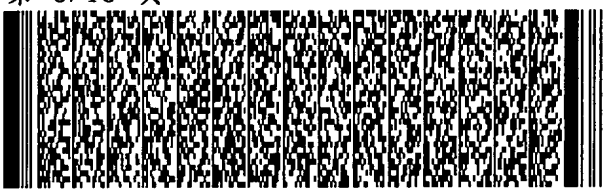


第 4/15 頁

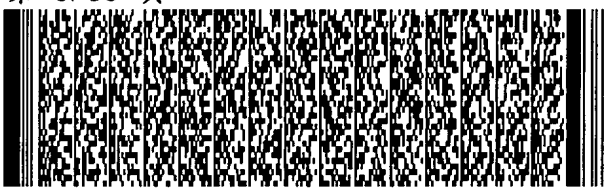


第 4/15 頁

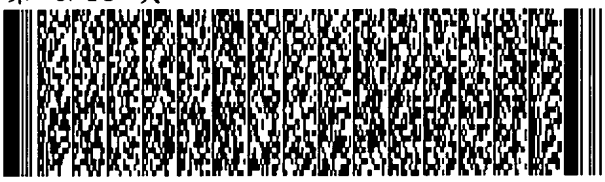
第 5/15 頁



第 5/15 頁

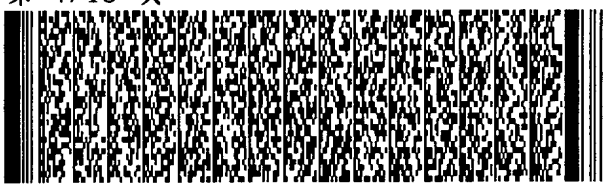


第 6/15 頁

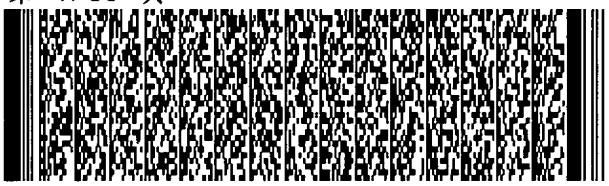


第 6/15 頁

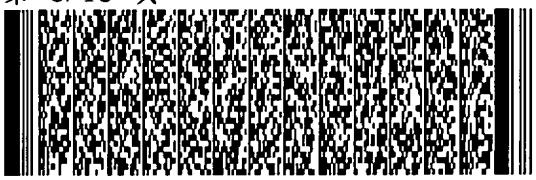
第 7/15 頁



第 7/15 頁



第 8/15 頁



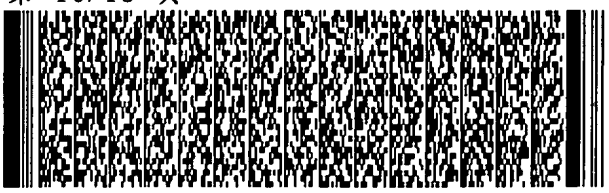
第 8/15 頁

第 9/15 頁

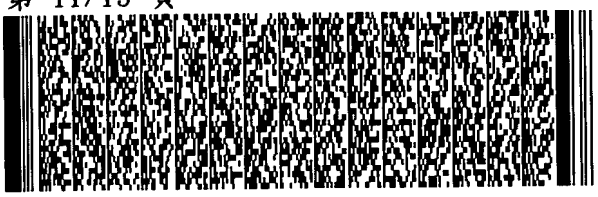
第 9/15 頁

第 10/15 頁

第 10/15 頁



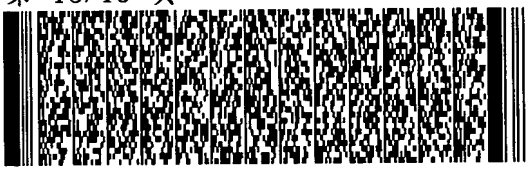
第 11/15 頁



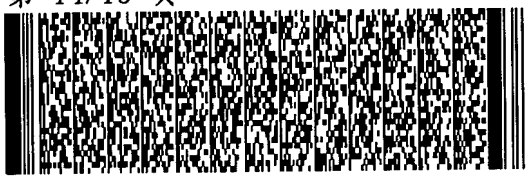
第 12/15 頁

第 13/15 頁

第 13/15 頁



第 14/15 頁



第 14/15 頁

第 15/15 頁

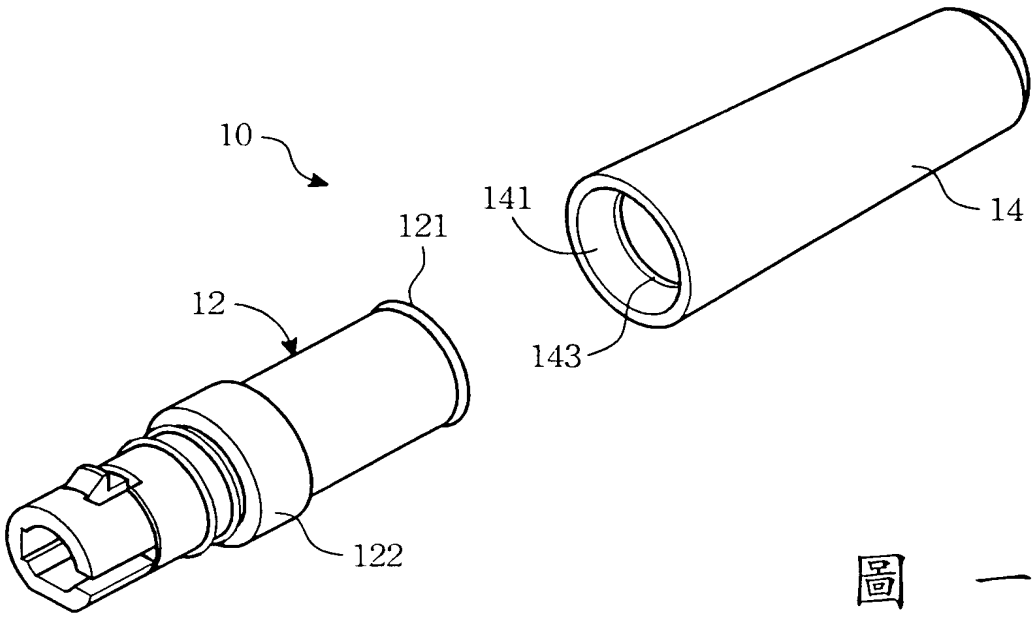


圖 一

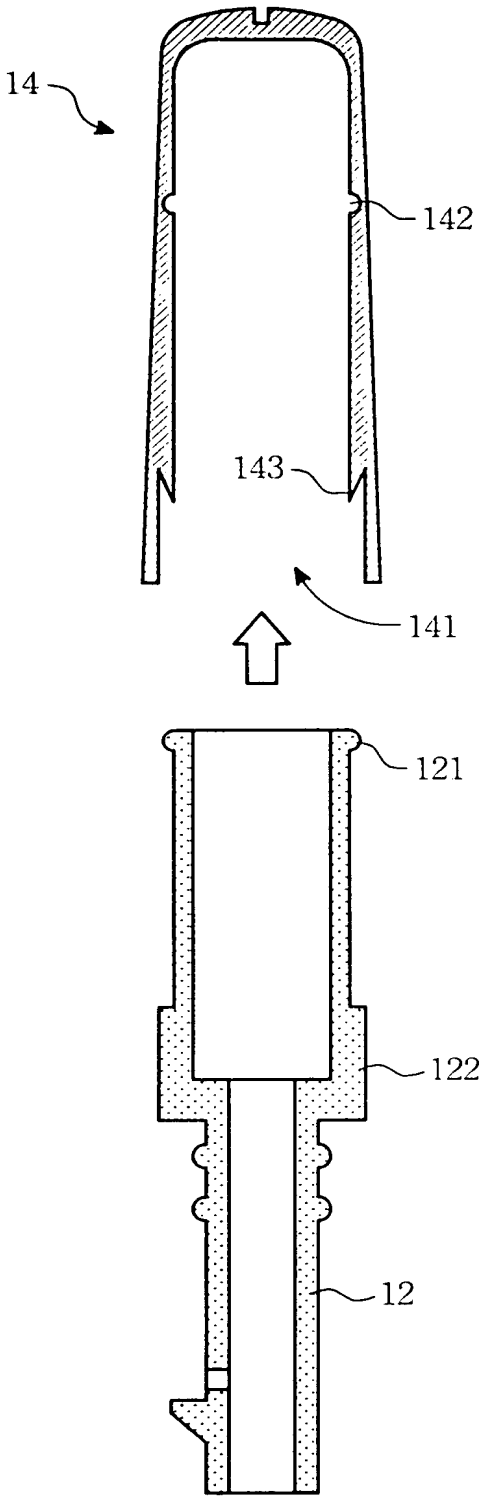


圖 二 A

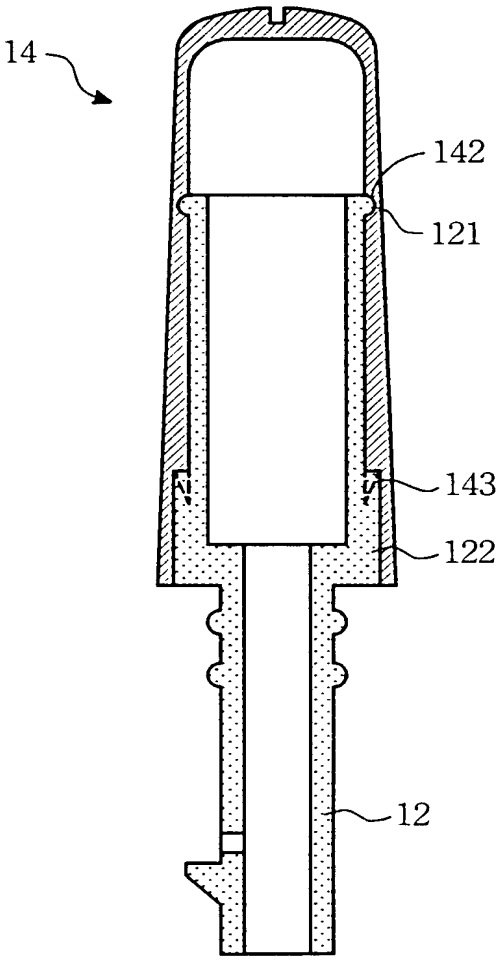


圖 二 B

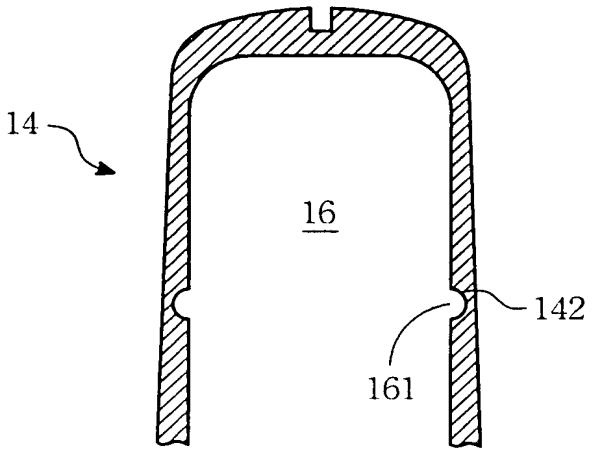


圖 三

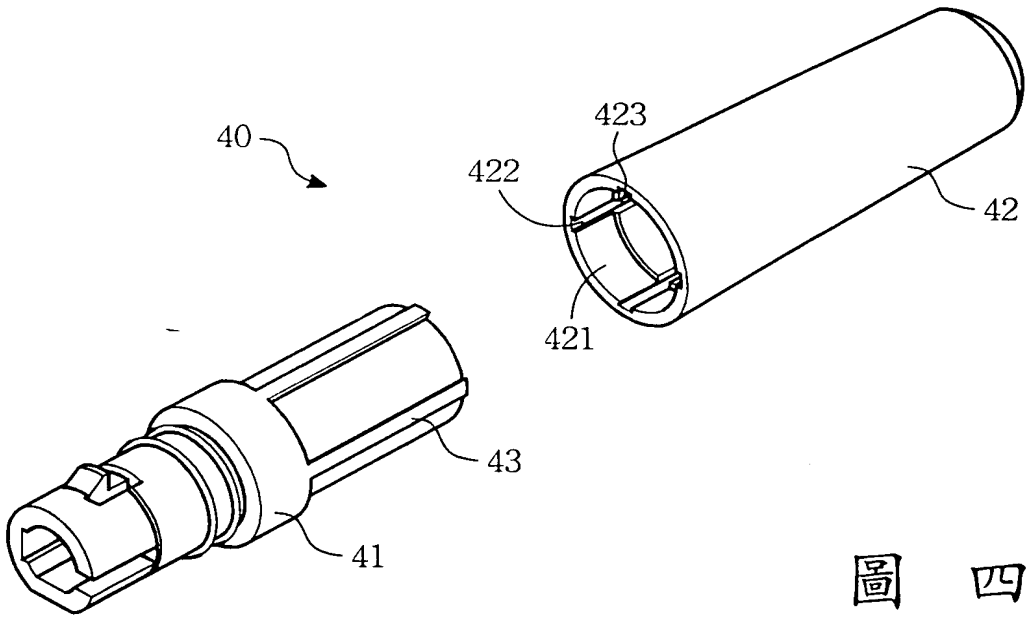


圖 四

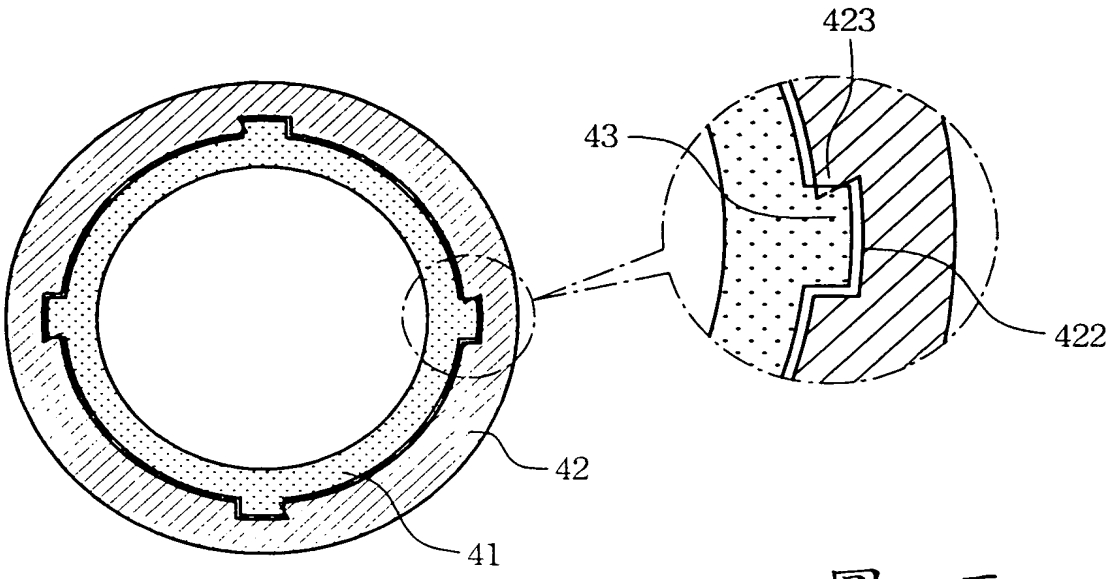


圖　五

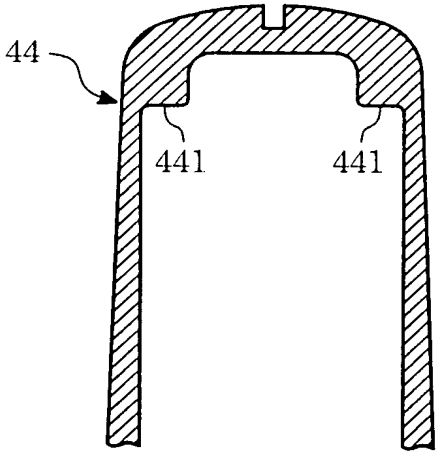


圖　六

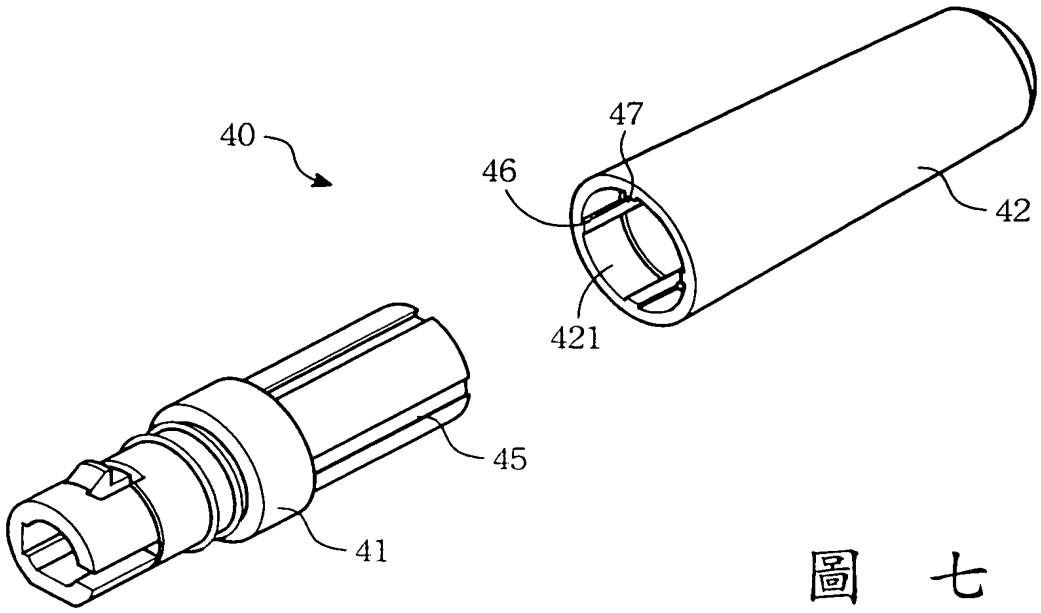


圖 七 A

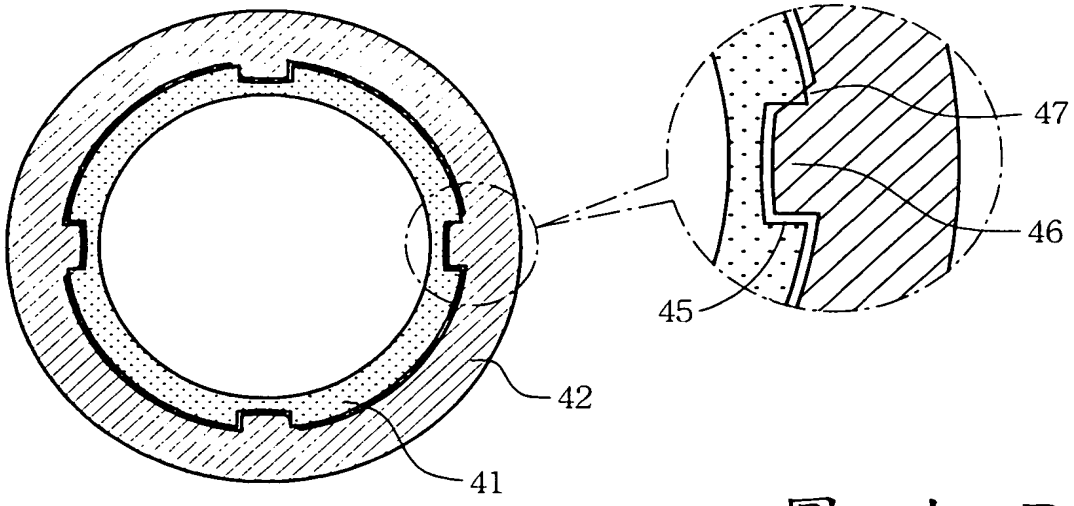


圖 七 B